

Spooling device for continuous thread

Veröffentlichungsnummer DE19647278

Veröffentlichungsdatum: 1997-05-28

Erfinder SCHIPPERS HEINZ DR [DE]

Anmelder: BARMAG BARMER MASCHF [DE]

Klassifikation:

- Internationale: B65H54/28; B65H57/24; B65H57/00

- Europäische: B65H54/46

Anmeldenummer: DE19961047278 19961115

Prioritätsnummer(n): DE19961047278 19961115; DE19951043607
19951123

Zusammenfassung von DE19647278

The spooling device winds up a continuous thread. It has a spool spindle with spool shell, a direction changing device and a contact roll with the thread partly round it. The surface of the contact roll (10) is structured to improve the fit of the thread on it in the end regions of the direction changing sector. This structuring may be in the form of a groove running like a screw thread. Its angle of rise is smaller than the smallest laying angle for the thread. There may also be a second groove in mirror image of the first, the windings of which it crosses.

Daten sind von der **esp@cenet** Datenbank verfügbar - Worldwide



⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 47 278 A 1**

⑥① Int. Cl.⁸:
B 65 H 54/28
B 65 H 57/24
B 65 H 57/00

⑳ Aktenzeichen: 196 47 278.4
㉔ Anmeldetag: 15. 11. 96
㉕ Offenlegungstag: 28. 5. 97

DE 196 47 278 A 1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
23.11.95 DE 195436075

⑦① Anmelder:
Barmag AG Sitz Remscheid, 42897 Remscheid, DE

⑦② Erfinder:
Schippers, Heinz, Dr., 42897 Remscheid, DE

⑤④ Spulvorrichtung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Spulvorrichtung zum Aufwickeln eines kontinuierlich zulaufenden Fadens. Hierbei wird der Faden von einer zwischen einer Changierung und einer Spulspindel angeordneten Kontaktwalze auf der Spulenoberfläche abgelegt. Die Kontaktwalze wird vom Faden dabei teilumschlungen, wobei die Oberfläche der Kontaktwalze in den Endbereichen der Changierstrecke eine Strukturierung aufweist, die den Formschluß zwischen der Kontaktwalze und dem Faden verbessert.

DE 196 47 278 A 1

Die Erfindung betrifft eine Spulvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

An bekannten Spulvorrichtungen läuft der aufzuwickelnde Faden von einer zwischen der Changierung und der Spulspindel angeordneten, ihn entlang der Spulenoberfläche führenden Nutenwalze unmittelbar auf die Spule auf. Dadurch wird verhindert, daß der Faden wegen der ihn zur Spulenmitte hin ziehenden Fadenzugkraft auf der Spulenoberfläche zur Spulenmitte hin rutscht. Bei neueren, mit hoher Aufwickelgeschwindigkeit arbeitenden Spulvorrichtungen wird jedoch der Faden von der Changierung auf eine glatte Kontaktwalze gelegt, von welcher er auf die Spulenoberfläche gelangt. Hierbei besteht jedoch die Gefahr, daß der Faden bereits entlang der Kontaktwalzenoberfläche zur Spulenmitte hin rutschen kann. Insbesondere treten dadurch an den Spulenenden ungleichmäßige Fadenablagen auf, die zu sog. Abschlägern — an den Spulenenden von der Spulenoberfläche abrutschende Fadenwindungen — führen.

Zwar wurde versucht, Abhilfe durch das Aufrauen der Oberfläche der Kontaktwalze mindestens in den Endbereichen zu schaffen. Es zeigte sich jedoch, daß die Aufrauung durch den Faden in relativ kurzer Zeit wieder geglättet wurde.

Der Erfindung liegt danach die Aufgabe zugrunde, eine Kontaktwalze zur Verfügung zu stellen, durch welche derartige Abschläger dauerhaft verhindert werden. Die Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung durch das Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst. Durch die zumindest in den Endbereichen der Kontaktwalze vorgesehene Strukturierung wird die Fadenführung durch die Kontaktwalze erheblich verbessert. Im Umkehrbereich des Changierhubs wird der Faden die Endposition, die er auf der Kontaktwalze erreicht hat, aufgrund der strukturierten Oberfläche nicht verlassen können. Die strukturierte Oberfläche führt zur Erhöhung des durch Umschlingung gebildeten Formschlusses und des Reibwertes zwischen Faden und Walzenoberfläche. Somit werden die Kräfte, die auf den Faden in Richtung der Mitte des Changierdreiecks wirken, aufgenommen und ein Abrutschen auf der Kontaktwalze nach innen verhindert.

Zwar ist durch das DE-GM G 93 09 155 ein fadenführendes Bauteil in Vorrichtungen zur Herstellung, Behandlung und Verarbeitung von Fadenmaterial bekannt, dessen Oberfläche mit einem Metallkeramik-Werkstoff oder einem Zusatz eines Metalls der Gruppe 8 des Periodensystems enthaltenden Wolframcarbid beschichtet ist. Die Oberfläche der Beschichtung soll eine Rauhtiefe zwischen 15 und 30 µm aufweisen und Veränderungen der Oberflächeneigenschaften durch den geführten Faden verhindern oder mindestens zeitlich verzögern. Zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe ist sie nicht geeignet.

Die Bildung der erfindungsgemäß vorgesehenen Strukturierung kann auf unterschiedliche Weise erfolgen, wobei jedoch verhindert werden muß, daß sich die gewählten Strukturen auf der Spulenoberfläche abformen und Eindrücke hinterlassen.

Bei einer Ausbildungsform wird die erfindungsgemäße Strukturierung durch eine in einer Schraubenlinie verlaufende Rille gebildet, deren Steigungswinkel kleiner ist als der kleinste für den Faden vorgesehene Ablegewinkel; insbesondere soll ihr Steigungswinkel kleiner sein als der kleinste Ablegewinkel in der Anfangsphase

des Aufwickelvorgangs. Die Rille haben bevorzugt gerundeten Querschnitt und bilden mit der Oberfläche der Kontaktwalze scharf ausgeprägte Kanten. Ihre Breite mißt ebenso wie die Tiefe weniger als ca. 250 µm, bevorzugt weniger als ca. 200 µm. Durch eine Weiterbildung, bei der eine zweite, zur ersten Schraubenlinie spiegelbildlich gleiche Schraubenlinie vorgesehen ist, deren Windungen sich mit den Windungen der ersten Schraubenlinie kreuzen, und bei der die zwei Schraubenlinien sich vollständig überdecken, kann auch bei feintitrigen Fäden eine axiale Förderwirkung der Schraubenlinien unterbunden werden.

Bei weiteren Ausbildungsformen der Erfindung ist die Strukturierung durch eine feine Rändelung gebildet oder besteht aus einer durch Plasmabeschichtung aufgetragenen Carbidsschicht, deren Rauhtiefe nicht unter ca. 80–100 µm liegt. Bevorzugt wird sie dadurch erzeugt, daß die anfangs eine höhere, beispielsweise bei ca. 150 bis 200 µm liegende Rauhtiefe aufweisende Beschichtung durch eine Schleifbehandlung zur Vergrößerung des Traganteils auf den angegebenen Wert verringert wird.

Anhand der in der beigegebenen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Spulvorrichtung;

Fig. 2 bis Fig. 4 Beispiele verschiedener Strukturierungsformen der Kontaktwalzenoberfläche.

Die Fig. 1 zeigt schematisch eine Spulvorrichtung zum Aufwickeln eines kontinuierlich zulaufenden Fadens 1. Das gezeigte Ausführungsbeispiel der Spulvorrichtung zeigt zwei nebeneinander angeordnete Aufwickelstationen 15.1 und 15.2.

Grundsätzlich gilt für jede Aufwickelstelle, daß der Faden 1 über einen ortsfesten Fadenführer 9 zur Changiereinrichtung 8 geführt wird. Die Changiereinrichtung 8 führt den Faden 1 entlang einer Changierstrecke, die in der Regel gleich der Länge der Spule 7 ist, hin und her. Der Faden 1 läuft von der Changiereinrichtung 8 über die Kontaktwalze 10 zur Spule 7 auf, wobei der Faden 1 die Kontaktwalze 10 teilweise umschlingt. Die Spule 7 wird auf einer Spulhülse 5 gebildet. Die Spulhülse 5 ist auf der Spulspindel 3 aufgespannt. Die Spulspindel 3 ist in dem Revolver 2 gelagert und wird mit dem Spindelmotor 16 angetrieben. Damit der Faden 1 mit konstanter Geschwindigkeit aufgewickelt werden kann, liegt die Kontaktwalze 10, die mit ihrer Achse 18 im Maschinengestell 19 gelagert ist, an der Oberfläche der Spule 7 an. Nun werden die Drehzahlen der Kontaktwalze 10 mit dem Drehzahlsensor 20 und der Spulspindel 3 mit dem Drehzahlsensor 21 erfaßt und der Regelungseinrichtung 22 zugeführt. Die Regelungseinrichtung 22 regelt die Antriebsdrehzahl des Spindelmotors 16 so, daß die Spule 7 eine konstante Umfangsgeschwindigkeit erhält. In dem Revolver 2 ist eine zweite Spulspindel 4 gelagert, die mit dem Spindelmotor 17 angetrieben wird. Die Spulspindel 4 trägt die Spulhülse 6. Sobald die Spule 7 voll ist, wird die Spulspindel 4 durch Verdrehen des Rotors 2 um die Rotorachse 23 in Aufwickelposition gebracht.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 weist die Kontaktwalze 10 in den Endbereichen der Changierstrecke bzw. im Bereich der Spulenenden auf der Oberfläche eingearbeitete oder aufgebraute Strukturierung 14 auf. In den Bereichen der Kontaktwalze 10 mit Strukturierung wird der Reibschluß zwischen dem

Faden 1 und der Oberfläche der Kontaktwalze 10 verbessert. Hiermit wird erreicht, daß insbesondere im Umkehrbereich des Changierhubes der Faden auf der Kontaktwalze seine Endposition beibehält bzw. nicht durch Kraftwirkung in Richtung zur Mitte des Changierdreiecks 24 ausgelenkt wird. Somit wird ein gleichmäßiger Spulenaufbau bis hin zu den Spulenden gewährleistet. Durch die gleichmäßige Fadenablage an den jeweiligen Spulenden wird das Abrutschen von Fadenwindungen von der Spulenoberfläche verhindert.

Die Fig. 2 bis 5 zeigen eine Auswahl unterschiedlicher Strukturierungsformen an einer Kontaktwalze 10, die nur — mit Ausnahme von Fig. 2 — für eine Aufwickelstation geeignet ist. So ist in der Fig. 2 die Oberfläche der Kontaktwalze über ihre gesamte Länge von einer schraubenlinienförmigen Rille 11 bedeckt. Um zu verhindern, daß die Rille 11 den Faden 1 erfassen und seitlich transportieren kann, soll ihr Steigungswinkel kleiner sein als der kleinste, insbesondere der kleinste in der Anfangsphase des Aufwickelvorgangs für den Faden 1 vorgesehene Ablegewinkel.

Eine Möglichkeit, das zufällige Auftreten einer Förderkomponente in Richtung der Kontaktwalzenachse 18 zu verhindern, bietet die in Fig. 3 dargestellte Ausführung der erfindungsgemäßen, hier nur die beiden Endbereiche der Kontaktwalze erfassenden, Oberflächenstrukturierung. Bei ihr ist eine zweite, zur ersten Schraubenlinie 11 spiegelbildlich gleiche Schraubenlinie 12 vorgesehen, deren Windungen sich mit den Windungen der ersten Schraubenlinie kreuzen, wobei beide Schraubenlinien 11, 12 sich vollständig überdecken.

Bevorzugt haben die Rillen 11, 12 im wesentlichen gerundeten Querschnitt, wobei ihre Breite ebenso wie die Tiefe weniger als ca. 200 µm, vorzugsweise weniger als ca. 150 µm messen soll. Die Rillen 11, 12 sind vorteilhaft derart in die Oberfläche der Kontaktwalze 10 eingearbeitet, daß sie mit dieser scharf ausgeprägte Kanten bilden.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführung besteht die Strukturierung aus einer feinen Rändelung 13. Für sie gelten bezüglich der Rauhtiefe und der Feinheit der Einprägungen ebenfalls die für die vorhergehend beschriebenen Schraubenlinien angegebenen Daten.

Eine weitere Ausführungsform zeigt die Fig. 5. Bei ihr besteht die Strukturierung 14 aus einer durch Plasmabeschichtung aufgetragenen Schicht aus Bor- (B₄C), Silizium- (SiC) oder Wolframcarbid (W₂C).

Bezugszeichenliste

- 1 Faden
- 2 Spulenrevolver
- 3 Spulspindel
- 4 Spulspindel
- 5 Spulenhülse
- 6 Spulenhülse
- 7 Spule
- 8 Changierung
- 9 Fadenführer
- 10 Kontaktwalze
- 11 Rille
- 12 Rille
- 13 Rändelung
- 14 Beschichtung
- 15 Aufwickelstation
- 16 Spindelmotor
- 17 Spindelmotor
- 18 Achse

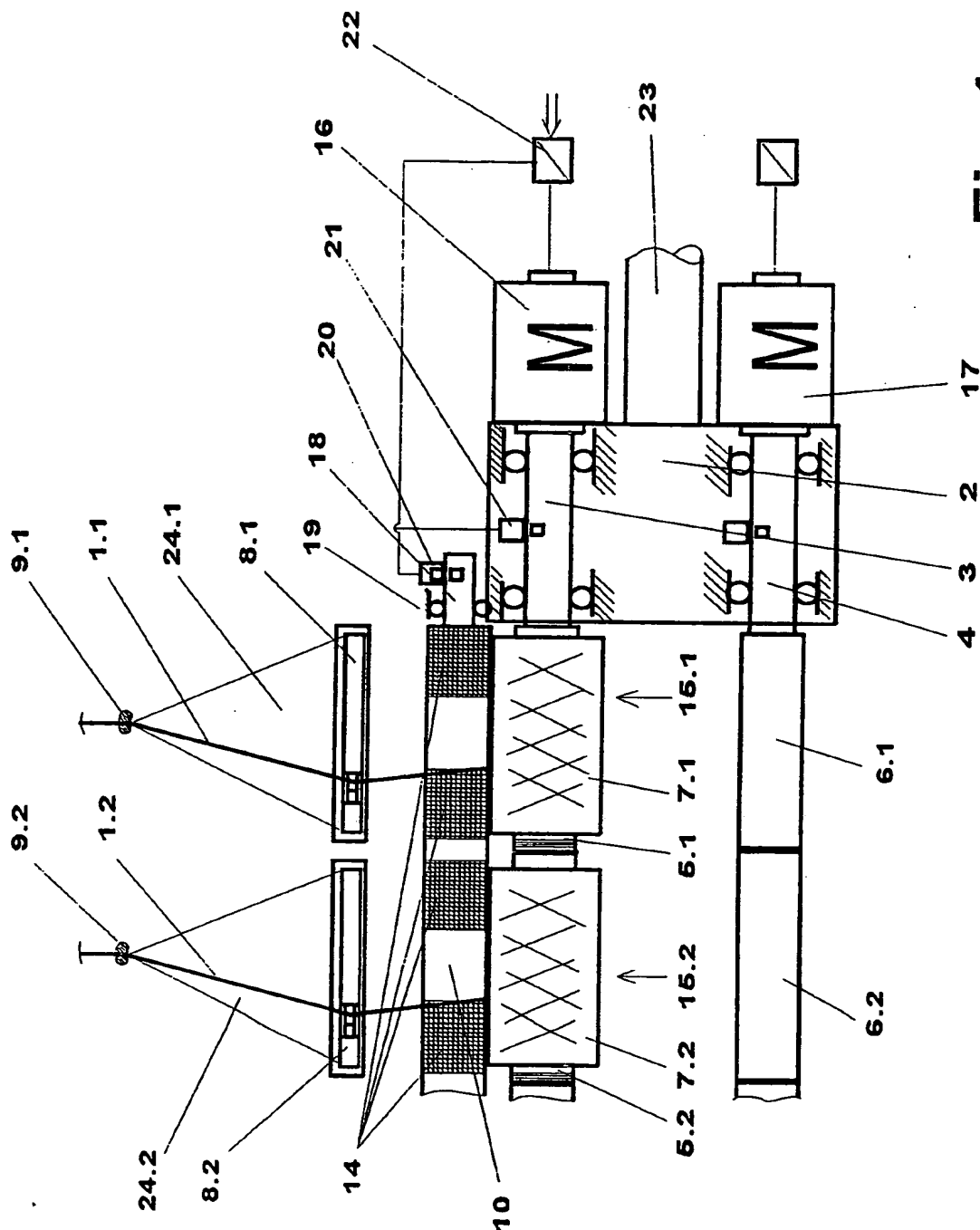
- 19 Maschinengestell
- 20 Drehzahlsensor
- 21 Drehzahlsensor
- 22 Regeleinrichtung
- 23 Revolverachse
- 24 Changierdreieck

Patentansprüche

1. Spulvorrichtung zum Aufwickeln eines kontinuierlich zulaufenden Fadens mit einer Spulspindel, die zumindest eine Spulhülse trägt, auf der eine Spule gebildet wird, mit einer im Fadenlauf vor der Spulspindel vorgesehenen Changiereinrichtung, die den Faden entlang einer Changierstrecke hin- und herführt sowie mit einer zwischen der Changierung und der Spulspindel vorgesehenen Kontaktwalze, die vom Faden teilumschlungen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Kontaktwalze (10) in den Endbereichen der Changierstrecke eine in sie eingearbeitete und/oder auf sie aufgetragene Strukturierung (11—14) aufweist, die den Formschluß mit dem Faden (1) verbessert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strukturierung durch eine in einer Schraubenlinie verlaufende Rille (11) gebildet ist, deren Steigungswinkel kleiner ist als der kleinste für den Faden vorgesehene Ablegewinkel.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite, zur ersten Schraubenlinie (12) spiegelbildlich gleiche Schraubenlinie vorgesehen ist, deren Windungen sich mit den Windungen der ersten Schraubenlinie (12) kreuzen, und daß beide Schraubenlinien sich vollständig überdecken.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rille (11) im wesentlichen gerundeten Querschnitt hat und ihre Breite ebenso wie die Tiefe weniger als ca. 200 µm mißt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Breite ebenso wie die Tiefe weniger als ca. 150 µm mißt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (11) mit der Oberfläche der Kontaktwalze scharf ausgeprägte Kanten bilden.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strukturierung durch eine feine Rändelung (13) gebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strukturierung aus einer durch ein Beschichtungsverfahren aufgetragene Materialschicht (14) gebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Strukturierung aus einer durch Plasmabeschichtung aufgetragenen Schicht (14) aus Bor- (B₄C), Silizium- (SiC) oder Wolframcarbid (W₂C) gebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



* Fig. 1

